





МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Дальневосточный федеральный университет»
(ДВФУ)

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе
ФИО


« 10 » 01 2024 г.


**ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ,
ПРОВОДИМОГО ДВФУ САМОСТОЯТЕЛЬНО
ПО МАТЕМАТИКЕ**

СОГЛАСОВАНО
Директор
Школы педагогики Фролова М.И.
ФИО



(подпись)

Составители:
Доцент Кадеева О.Е.



(подпись)

г. Владивосток
2024

1. Общие положения (Пояснительная записка):

Настоящая программа составлена в соответствии с приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 21.08.2020 г. № 1076 «Об утверждении Порядка приема на обучение по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры», который регламентирует содержание вступительных испытаний по *математике*, проводимых ФГБОУ ВО ДВФУ самостоятельно.

Программа вступительных испытаний по *математике* составлена с учетом требований *Федеральных государственных стандартов среднего (полного) общего образования и среднего профессионального образования в формате аттестации*.

Цель вступительного испытания – определить уровень подготовки абитуриента. При подготовке к вступительному испытанию поступающие должны в полном объеме изучить темы и вопросы, предусмотренные программой, воспользоваться рекомендуемым списком литературы.

2. Требования к уровню подготовки абитуриентов:

Абитуриенты, сдающие вступительные испытания должны *знать (понимать)*:

- значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике;
- широту и ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;
- значение практики и вопросов, возникающих в самой математике, для формирования и развития математической науки;
- идеи расширения числовых множеств как способа построения нового математического аппарата для решения практических задач и внутренних задач математики;
- значение идей, методов и результатов алгебры и математического анализа для построения моделей реальных процессов и ситуаций;
- возможности геометрии для описания свойств реальных предметов и их взаимного расположения;
- универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость в различных областях человеческой деятельности;
- различие требований, предъявляемых к доказательствам в математике, естественных, социально-экономических и гуманитарных науках, на практике;
- роль аксиоматики в математике; возможность построения математических теорий на аксиоматической основе; значение аксиоматики для других областей знания и для практики;
- вероятностный характер различных процессов и закономерностей

окружающего мира.

уметь:

- выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные применения вычислительных устройств;
- находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма, используя при необходимости вычислительные устройства;
- пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;
- применять понятия, связанные с делимостью целых чисел, при математических задачах;
- находить корни многочленов с одной переменной, раскладывать многочлены на множители;
- выполнять действия с комплексными числами, пользоваться геометрической интерпретацией комплексных чисел, в простейших случаях находить комплексные корни уравнений с действительными коэффициентами;
- проводить преобразования числовых и буквенных выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции;
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для: практических расчетов по формулам, включая формулы, содержащие степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства;
- определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;
- строить графики изученных функций, выполнять преобразования графиков;
- описывать по графику и по формуле поведение и свойства функций;
- решать уравнения, системы уравнений, неравенства, используя свойства функций и их графические представления;
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для: описания и исследования с помощью функций реальных зависимостей, представления их графически; интерпретации графиков реальных процессов;
- находить сумму бесконечно убывающей геометрической прогрессии;
- вычислять производные и первообразные элементарных функций, применяя правила вычисления производных и первообразных, используя справочные материалы;
- исследовать функции и строить их графики с помощью производной;
- решать задачи с применением уравнения касательной к графику функции;
- решать задачи нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке;
- вычислять площадь криволинейной трапеции;

- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для: решения геометрических, физических, экономических и других прикладных задач, в том числе задач на наибольшие и наименьшие значения с применением аппарата математического анализа;
- решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, иррациональные и тригонометрические уравнения, их системы;
- доказывать несложные неравенства;
- решать текстовые задачи с помощью составления уравнений, интерпретируя результат с учетом ограничений условия задачи;
- изображать на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем;
- находить приближенные решения уравнений и их систем, используя графический метод;
- решать уравнения, неравенства и системы с применением графических представлений, свойств функций, производной;
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для: построения и исследования простейших математических моделей;
- соотносить плоские геометрические фигуры и трехмерные объекты с их описаниями, чертежами, изображениями; различать и анализировать взаимное расположение фигур;
- изображать геометрические фигуры и тела, выполнять чертеж по условию задачи;
- решать геометрические задачи, опираясь на изученные свойства планиметрических и стереометрических фигур и отношений между ними, применяя алгебраический и тригонометрический аппарат;
- проводить доказательные рассуждения при решении задач, доказывать основные теоремы курса;
- вычислять линейные элементы и углы в пространственных конфигурациях, объемы и площади поверхностей пространственных тел и их простейших комбинаций;
- применять координатно-векторный метод для вычисления отношений, расстояний и углов;
- строить сечения многогранников и изображать сечения тел вращения;
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для: исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур;
- вычислять длины, площади и объемы реальных объектов при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства.

Содержание вступительных испытаний разрабатывается в соответствии с Кодификатором элементов содержания и «Требований к уровню подготовки

выпускников общеобразовательных учреждений» для проведения единого государственного экзамена по *математике*, разрабатываемым Федеральным государственным бюджетным научным учреждением «Федеральный Институт Педагогических Измерений».

3. Содержание вступительного испытания по математике

На вступительных испытаниях абитуриенты должны продемонстрировать (подтвердить) знания следующих разделов (областей): Алгебра, Геометрия, Теория вероятностей и статистики.

Раздел I. АЛГЕБРА

1.1. **Натуральные числа.** Делимость. Простые и составные числа. Наибольший общий делитель и наименьшее общее кратное. Целые, рациональные и действительные числа. Проценты. Модуль числа, степень, корень, арифметический корень.

1.2. **Понятие корня n -й степени.** Свойства корня n -й степени. Понятие степени с рациональным показателем. Свойства степени с рациональным показателем. Понятие степени с действительным показателем. Свойства степени с действительным показателем.

1.3. **Понятие логарифма.** Основное логарифмическое тождество. Свойства логарифмов.

1.4. **Основы тригонометрии.** Синус, косинус, тангенс, котангенс числа (угла). Основные формулы тригонометрии. Преобразования выражений, включающих тригонометрические функции. Формулы приведения. Зависимости между тригонометрическими функциями одного и того же аргумента. Тригонометрические функции двойного и половинного аргумента. Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента. Преобразование произведения синусов и косинусов в сумму.

1.5. **Арксинус, арккосинус, арктангенс, арккотангенс числа.** Формулы решений простейших тригонометрических уравнений.

1.6. **Преобразования выражений,** включающих арифметические операции, а также операцию возведения в степень и операцию логарифмирования. Преобразования простейших тригонометрических выражений.

1.7. **Арифметическая и геометрическая прогрессия.** Формула n -го члена и суммы n первых членов арифметической и геометрической прогрессий.

1.8. **Функции.** Понятие функции. Способы задания функции. Область определения и множество значений функции. График функции. Свойства функций: монотонность, четность и нечетность, периодичность, ограниченность. Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения, точки экстремума. Связь между свойствами функции и ее графиком. Определение, основные свойства и графики элементарных функций: линейной, квадратичной, степенной, гиперболической, показательной, логарифмической, тригонометрических.

1.9. **Уравнения и неравенства.** Уравнение. Корни уравнения. Методы решения рациональных, показательных, логарифмических, иррациональных, тригонометрических уравнений. Системы уравнений и неравенств.

1.10. **Решения системы.** Неравенства. Решение неравенства. Рациональные, показательные, логарифмические тригонометрические неравенства.

1.11. **Использование свойств и графиков функций** при решении неравенств. Метод интервалов.

1.12. **Системы уравнений.** Основные приемы решения систем уравнений: подстановка, алгебраическое сложение, введение новых переменных.

1.13. **Применение математических методов** для решения содержательных задач: на движение, на работу, на сложные проценты, на десятичную форму записи числа, на смеси и сплавы.

1.14. **Элементы математического анализа.** Понятие о производной функции, физический и геометрический смысл производной. Уравнение касательной к графику функции.

1.15. **Таблица производных.** Производные суммы, разности, произведения, частного. Производные производной к исследованию функций и построению графиков.

1.16. **Достаточное условие возрастания (убывания) функции** на промежутке. Понятие экстремума функции (теорема Ферма). Достаточное условие экстремума на промежутке. Понятие об определенном интеграле как площади криволинейной трапеции.

1.17. **Первообразная.** Первообразная произведения функции на число. Формула Ньютона-Лейбница.

Раздел II. ГЕОМЕТРИЯ

2.1. **Планиметрия.** Основные свойства простейших геометрических фигур. Геометрические построения на плоскости.

2.2. **Четырехугольники. Многоугольники.** Решение треугольников. Площади плоских фигур. Центральные и вписанные углы.

2.3. **Окружность и круг.** Касательная к окружности. Дуга окружности. Сектор. Длина окружности и длина дуги окружности. Радианная мера угла. Декартовы координаты на плоскости. Формула расстояния между двумя точками плоскости. Уравнение окружности. Векторы, операции над векторами.

2.4. **Преобразования фигур.** Подобие. Подобные фигуры. Отношение площадей подобных фигур. Теорема Пифагора. Свойство медианы равнобедренного треугольника и прямоугольного треугольника, проведенной из вершины прямого угла.

2.5. **Стереометрия.** Аксиомы стереометрии. Параллельность прямых и плоскостей. Угол прямой с плоскостью. Перпендикуляр к плоскости.

2.6. **Двугранные углы.** Линейный угол двугранного угла. Перпендикулярность прямых и плоскостей. Теорема о трех перпендикулярах.

2.7. **Многогранники. Тела вращения.** Изображение.

Раздел III. ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И СТАТИСТИКА

3.1. Описательная статистика. Случайная изменчивость. Случайные события и вероятность. Математическое описание случайных явлений. Вероятности случайных событий. Сложение и умножение вероятностей.

3.2. Элементы комбинаторики. Геометрическая вероятность. Испытания Бернулли. Случайные величины. Числовые характеристики случайных величин. Случайные величины в статистике.

4. Список рекомендуемой литературы (информационных источников):

1. Алимов Ш.А., Колягин Ю.М., Ткачёва М.В. и др. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. М.: АО «Издательство «Просвещение», 2022.

2. Атанасян Л.С. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. 10-11 классы. Базовый и углублённый уровни. М.: АО «Издательство «Просвещение», 2022.

3. Мамонтова Г.Г. Математика. Подготовка к ЕГЭ. М.: Издательство Попурри, 2022.

4. Мерзляк А.Г., Номировский Д.А., Полонский В.Б., Якир М.С.; под редакцией Подольского В.Е. Математика. Геометрия. М.: ООО Издательский центр ВЕНТАНА-ГРАФ», 2022.

5. Муравин Г.К., Муравина О.В. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. М.: ООО «ДРОФА», 2022.

6. Никольский С.М., Потапов М.К., Решетников Н.Н. и др. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. М.: АО «Издательство Просвещение», 2022.

7. Роганин А. Н. ЕГЭ. Математика. Пошаговая подготовка. Издательство ЭКСМО, 2022.

8. Смирнов В.А., Смирнова И.М. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. М.: ООО Издательский центр «ВЕНТАНА-ГРАФ», 2022.

5. Процедура проведения вступительного испытания по предмету:

Проведение вступительных испытаний по *математике* осуществляется в ФГАО ВО «ДВФУ» по следующим правилам:

5.1. Перечень вступительных испытаний и консультаций к вступительным испытаниям размещается на официальном сайте ФГАО ВО «ДВФУ» в разделе «Абитуриентам».

Консультации к вступительному испытанию проводятся в форме собеседования абитуриентов с преподавателем в аудитории (*видеоконференций*), ссылки на которые указываются в расписании накануне дня проведения консультаций) (могут использоваться следующие платформы: *Яндекс Телемост, МТС Линк, Толк*).

5.2. Порядок подготовки к процедуре проведения экзамена:

Вступительное испытание начинается, как правило, в *указанное время* в

дни и в аудитории, указанные в расписании (графике) проведения вступительных испытаний (Публикуется на сайте ДВФУ в разделе «Поступление»). Участник должен прибыть к месту проведения вступительного испытания не менее чем за 30 минут до начала, предъявить оригинал документа, удостоверяющего личность. Сотрудники приемной комиссии организованно проводят участников к назначенным для них аудиториям.

Участники оставляют верхнюю одежду, сумки, мобильные телефоны и другие средства связи в указанном сотрудником приемной комиссии месте. К участию во вступительном испытании абитуриенты допускаются только с документом, удостоверяющим личность, и письменными принадлежностями. *(Абитуриенту разрешается пользоваться таблицей «Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева», «Ряд активности металлов»; при решении задач можно пользоваться калькулятором, которые не относятся к категории средств хранения, приема и передачи информации).* Участник имеет право взять с собой бутылку с водой.

После начала вступительного испытания (объявления заданий) допуск участников в аудиторию разрешен в течении 30 минут.

Абитуриенты, опоздавшие не более чем на 30 минут, допускаются в аудиторию, по возможности, не мешая другим участникам, при этом время выполнения заданий для опоздавших участников не продлевается.

В каждой аудитории постоянно находятся представители и наблюдатели из числа сотрудников приемной комиссии ДВФУ, в целях осуществления контроля действий участников во время проведения вступительного испытания.

Участнику вступительного испытания предоставляются: комплект заданий, бланк для выполнения заданий, сопутствующие материалы или справочная литература (при необходимости). Задания для вступительных испытаний представлены по нескольким вариантам.

Тест для проведения вступительного испытания состоит из двух частей А и Б. Часть А представляет собой 20 вопросов (заданий) закрытого типа с выбором одного правильного ответа (*числовых множеств, законов логики, арифметических действий и приемов и т.д.*) из четырех предложенных вариантов. Каждое правильно выполненное задание оценивается в 3 балла. Часть Б – 10 вопросов (заданий) с множественным выбором (*выбор нескольких правильных ответов из числа предложенных*), *вопросы на установление взаимосвязей, вопросы (задания) открытой формы, требующие краткого ответа в виде слова и/или словосочетания.* Условие выполнения заданий указывается в условии (тестовом задании). Правильно выполненное задание части Б оценивается в 4 балла.

5.3. Порядок и правила проведения вступительных испытаний:

Вступительные испытания проводятся в форме письменного экзамена – тестирования, на русском языке. Продолжительность вступительного испытания составляет *60 минут (1 час)*. В данное время не входит время, потраченное сотрудниками приемных комиссий на организационные вопросы по процедуре проведения вступительных испытаний.

Вступительное испытание проводится согласно следующей процедуре:

– время, отведенное для написания работы, сообщается участникам перед началом выполнения работы;

– во время проведения испытания участникам запрещается иметь при себе средства связи, электронно-вычислительную технику, фото-, аудио- и видео-аппаратуру, справочные материалы, письменные заметки и иные средства хранения и передачи информации, за исключением средств, разрешенных организатором и специальных технических средств для участников с ограниченными возможностями здоровья, инвалидов, детей-инвалидов. Во время вступительных испытаний абитуриентам запрещается разговаривать с другими абитуриентами и мешать окружающим, пользоваться шпаргалками, пользоваться учебными и прочими материалами, выполненными, представленными и полученными ими от других людей в любых формах, включая электронно-коммуникационные устройства. В случае нарушения этих правил участник удаляется из аудитории с составлением акта об нарушении правил и порядка сдачи вступительных испытаний, результат работы аннулируют.

Письменная часть работы выполняется только на бланках, выданных участнику в аудитории (поступающий обязан выполнять только тот вариант, который он получил от приемной комиссии). Абитуриент оформляет титульный лист бланка ответа по образцу, утвержденному в ДВФУ. На листах задания и ответов запрещается делать какие-либо пометки, предназначенных для выполнения письменной работы, раскрывающих авторство работы (*указывать фамилию, имя, отчество участника*).

В случае необходимости участник может получить дополнительные листы. Для этого участник должен поднять руку и ждать, когда подойдет ответственный по аудитории;

– письменная часть работы, включая чертежи и рисунки, должна выполняться ручкой с пастой синего или черного цвета. При этом черновик и чистовик должны быть отмечены и разделены. Черновик работы не проверяется. Посторонние пометки и рисунки в работе не допускаются;

– находясь в аудитории, участник должен выполнять все требования ответственного по аудитории. Если возникает вопрос, участник должен поднять руку и ждать, когда подойдет ответственный по аудитории;

– участник имеет право выйти из аудитории по санитарно-гигиеническим соображениям только один раз в сопровождении дежурного на время не более, чем 10 минут. При этом задание и листы с решениями и ответами остаются на столе сотрудника приемной комиссии. На срок отсутствия абитуриенту продляется время сдачи вступительного испытания.

После завершения выполнения заданий или после истечения времени выполнения заданий участник обязан прекратить выполнение работы и сдать бланки-листы, выданные ему для выполнения тестовых заданий вступительного испытания вместе с титульным листом, представителю приемной комиссии, находящемуся в аудитории. Покинуть аудиторию поступающий может в любой момент, завершив или прервав, таким образом, вступительное испытание. Работа абитуриента будет оценена предметной экзаменационной комиссией.

5.4. Пример тестового задания вступительных испытаний и ключи (образцы) ответа:

Часть А

При выполнении заданий этой части (А1 – А20) отметьте знаком X в бланке ответов номер, который соответствует номеру выбранного вами правильного ответа

А1 Килограмм орехов стоит 75 рублей. Маша купила 4 кг 400 г орехов. Сколько рублей сдачи она должна получить с 350 рублей?

- 1) 330 2) 30 3) 50 4) 20

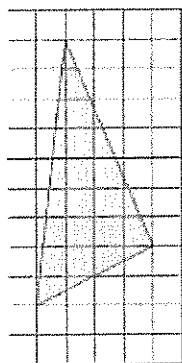
Ответ: 4

А2 Периметр параллелограмма равен 54 см. Одна сторона параллелограмма на 1 см больше другой. Найдите стороны параллелограмма.

- 1) 15 и 14 2) 13 и 14 3) 11 и 12 4) 26 и 27

Ответ: 2

А3 Найдите площадь треугольника, изображенного на клетчатой бумаге с размером клетки 1 см×1 см (см. рис.). Ответ дайте в квадратных сантиметрах.



- 1) 14 2) 12 3) 16 4) 17

Ответ: 4

А4 В среднем из каждых 150 поступивших на продажу в магазин велосипедов 6 имеют скрытые дефекты. Найдите вероятность того, что купленный в этом магазине велосипед не имеет скрытых дефектов.

- 1) 0,95 2) 0,96 3) 0,04 4) 0,9

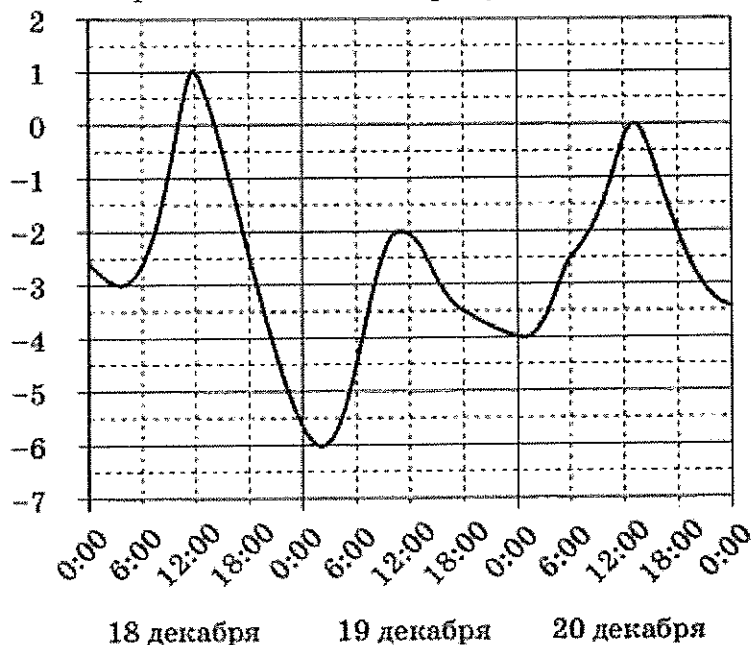
Ответ: 2

A5 Часть занятий по физической культуре в университете проходят в бассейне, который имеет прямоугольную форму, длиной 50 метров и разделен на 5 дорожек, шириной 2 м каждая. Найдите площадь бассейна.

- 1) 500 2) 250 3) 200 4) 100

Ответ: 1

A6 На рисунке показано изменение температуры воздуха на протяжении трех суток. По горизонтали указывается дата и время, по вертикали – значение температуры в градусах Цельсия. Определите по рисунку разность между наибольшей и наименьшей температурами воздуха 19 декабря. Ответ дайте в градусах Цельсия.



- 1) 12 2) 8 3) 6 4) 4

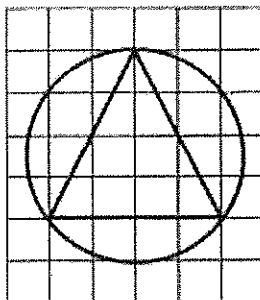
Ответ: 4

A7 Поезд Мурманск – Санкт-Петербург отправляется в 9:16 (время московское), а прибывает в 12:16 на следующий день (время московское). Сколько часов поезд находится в пути?

- 1) 27 2) 24 3) 14 4) 6

Ответ: 1

- A8 Найдите радиус окружности, описанной около треугольника, изображенного на клетчатой бумаге с размером клетки 1 см x 1 см. Ответ дайте в сантиметрах.



- 1) 20 2) 10 3) 5,5 4) 2,5

Ответ: 4

- A9 Перед началом футбольного матча судья бросает монетку, чтобы определить, какая из команд будет первой владеть мячом. Команда А должна сыграть два матча – с командой В и с командой С. Найдите вероятность того, что в обоих матчах мячом первой владеть будет команда А.

- 1) 0 2) 0,25 3) 0,5 4) 1

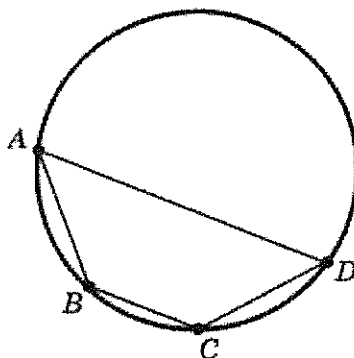
Ответ: 2

- A10 Решите уравнение $2^{11-2x} = 8^{3x}$.

- 1) 11 2) 8 3) 3 4) 1

Ответ: 4

- A11 Стороны четырехугольника ABCD AB, BC, CD и AD стягивают дуги описанной окружности, градусные величины которых равны соответственно 52° , 29° , 35° , 244° . Найдите угол В этого четырехугольника.



- 1) 279 2) 180 3) 139,5 4) 90

Ответ: 3

A12 Материальная точка движется прямолинейно по закону

$$x(t) = -\frac{1}{5}t^2 + 6t - 27$$

где x — расстояние от точки отсчета в метрах, t — время в секундах, измеренное с начала движения. В какой момент времени (в секундах) ее скорость была равна 4 м/с?

- 1) 27 2) 6 3) 5 4) 1

Ответ: 3

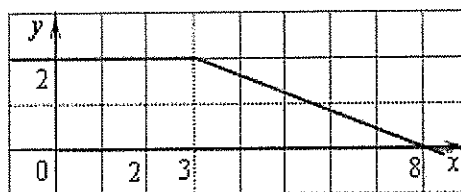
A13

Найдите значение выражения $4 \sin \frac{11\pi}{12} \cdot \cos \frac{11\pi}{12}$.

- 1) 1 2) 0 3) -1 4) 11

Ответ: 3

A14 На рисунке изображен график некоторой функции $y=f(x)$ (два луча с общей начальной точкой). Пользуясь рисунком, вычислите $F(8) - F(2)$, где $F(x)$ — одна из первообразных функции $f(x)$.



- 1) 8 2) 7 3) 5 4) 4

Ответ: 2

A15 При движении ракеты ее видимая для неподвижного наблюдателя

длина, измеряемая в метрах, сокращается по закону $l = l_0 \sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}$, где $l_0 = 80$ м — длина покоящейся ракеты, $c = 3 \cdot 10^5$ км/с — скорость света, а v — скорость ракеты (в км/с). Найдите скорость ракеты, если ее наблюдаемая длина равна 64 м. Ответ выразите в км/с.

- 1) 30000 2) 180000 3) 90000 4) 10000

Ответ: 2

A16 Семья состоит из мужа, жены и их дочери-студентки. Если бы зарплата мужа увеличилась вдвое, общий доход семьи вырос бы на 65%. Если бы стипендия дочери уменьшилась вдвое, общий доход семьи сократился бы на 1%. Сколько процентов от общего дохода семьи составляет зарплата жены?

- 1) 65 2) 46 3) 33 4) 12

Ответ: 3

A17 Высота над Землей, подброшенного вверх мяча меняется по закону $h(t) = 1,6 + 8t - 5t^2$, где h — высота в метрах, t — время в секундах, прошедшее с момента броска. Сколько секунд мяч будет находиться на высоте не менее трех метров?

- 1) 1,6 2) 1,4 3) 1,2 4) 1,1

Ответ: 3

A18 Сумма первых трех членов геометрической прогрессии геометрической прогрессии в два раза больше разности между первым и четвертым ее членами. Найдите первый член этой прогрессии, если известно, что сумма первых семи ее членов равна 127.

- 1) 127 2) 64 3) 32 4) 0

Ответ: 2

A19 Число отрицательных членов арифметической прогрессии $-18; -17,3; \dots$ равно

- 1) 24 2) 25 3) 26 4) 27

Ответ: 3

A20 Высоту конуса уменьшают в 18,5 раза, при этом не изменяют радиус

основания, тогда его объем уменьшится

1) 9

2) 9,52

3) 18

4) 18,5

Ответ: 4

Часть В

Задания части В требуют ответа в виде одного слова или словосочетания, установления соответствий и последовательностей

В1 Установите соответствие между физическими величинами и единицами измерения этих величин в системе СИ. Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами

Физическая величина	Единица измерения
А) высота березы	1) 8,8 км
Б) высота горы Эверест	2) 10 см
В) высота стакана	3) 25 м
Г) толщина человеческого волоса	4) 80мкм

А	Б	В	Г

Ответ: 3124

В2 В научно-практической конференции участвовали 3 студента факультета психологии и педагогики КИУ, 3 студента юридического факультета и 6 – экономического факультета. Каждый из них делает на конференции один доклад. Порядок докладов определяется жеребьевкой. Найдите вероятность того, что десятым окажется доклад студента экономического факультета.

Ответ: 0,5

В3 Когда Василий находится на занятиях, он обязательно отключает телефон. Выберите утверждения, которые верны при приведенном условии.

1) Если Василий отвечает на вопросы преподавателя во время занятия, значит, он отключил телефон.

2) Если Василий присутствует на занятии, значит, он не отключил телефон.

3) Если Василий не отключил телефон, значит, он на занятии.

4) Если Василий не отключил телефон, значит, он сейчас не на

занятии.

Ответ: 14

В4 На расстоянии 100 км первый автомобиль расходует бензина на 2 л больше, чем второй. Расходуя 1 л бензина, он проходит по такой же дороге на 2,5 км меньше, чем второй. Каков расход бензина каждого автомобиля на расстоянии 100 км?

1. 10 и 8 л
2. 8 и 2 л
3. 10 и 10 л
4. 10 и 2 л

Ответ: 2

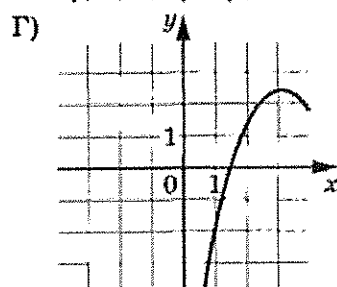
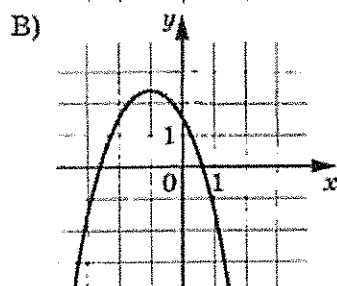
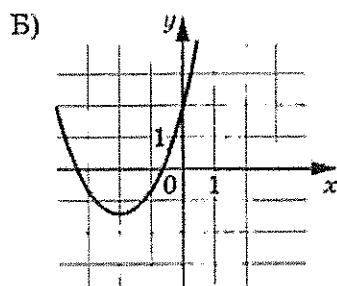
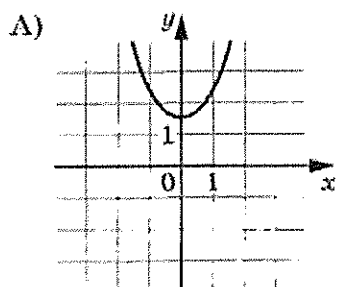
В5 Укажите формулу объема пирамиды:

- 1) $V = S_{\text{осн}} \cdot h$
- 2) $V = abc$
- 3) $V = 1/3(S_{\text{осн}} \cdot h)$
- 4) $V = \pi R^2 h$

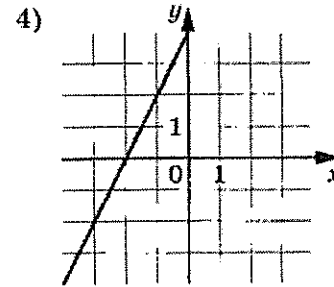
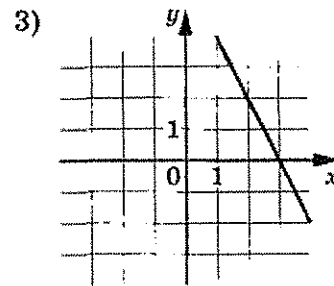
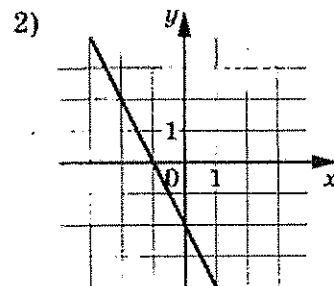
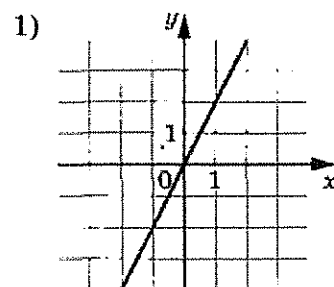
Ответ: 3

В6 Установите соответствие между графиками функций и графиками их производных.

ГРАФИКИ ФУНКЦИЙ



ГРАФИКИ ПРОИЗВОДНОЙ



Ответ: 1423

B7

Кондитер испек 40 печений, из них 10 штук он посыпал корицей, а 20 штук он собирается посыпать сахаром (кондитер может посыпать одно печенье и корицей, и сахаром, а может вообще ничем не посыпать). Выберите утверждения, которые будут выполнены при указанных условиях вне зависимости от того, какие печенье повар посыплет сахаром.

- 1) Найдется 7 печений, которые ничем не посыпаны.
- 2) Найдется 8 печений, посыпанных и сахаром, и корицей.
- 3) Если печенье посыпано корицей, то оно посыпано и сахаром.
- 4) Не может оказаться 12 печений, посыпанных и сахаром, и

корицей.

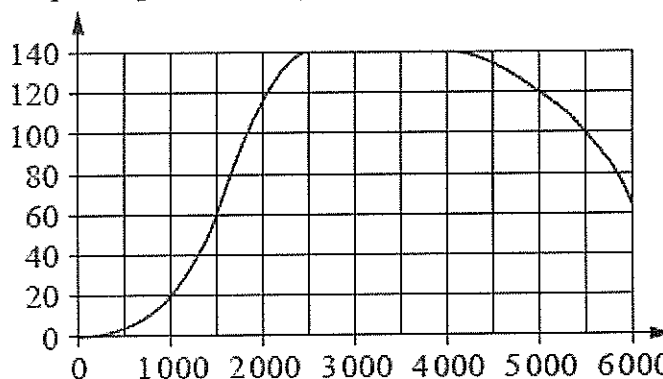
Ответ: 14

- В8 Каждому из четырех неравенств в левом столбце соответствует одно из решений в правом столбце. Установите соответствие между неравенствами и их решениями.

НЕРАВЕНСТВА	РЕШЕНИЯ
А) $2^x \geq 4$	1) $(-\infty; -2]$
Б) $0,5^x \geq 4$	2) $[2; +\infty)$
В) $0,5^x \leq 4$	3) $(-\infty; 2]$
Г) $2^x \leq 4$	4) $[-2; +\infty)$

Ответ: 2143

- В9 На графике изображена зависимость крутящего момента двигателя от числа его оборотов в минуту. На горизонтальной оси отмечено число оборотов в минуту, на вертикальной оси – крутящий момент в Н/м. Пользуясь рисунком, поставьте в соответствие каждому интервалу времени характеристику крутящего момента.



ИНТЕРВАЛЫ ВРЕМЕНИ	ХАРАКТЕРИСТИКИ
А) 0–1000 об./мин.	1) Крутящий момент рос быстрее всего.
Б) 1500–2000 об./мин.	2) Крутящий момент падал.
В) 3000–4000 об./мин.	3) Крутящий момент не менялся.
Г) 4000–6000 об./мин.	4) Крутящий момент не превышал 20 Н/м на всём интервале.

В таблице под каждой буквой укажите соответствующий номер.

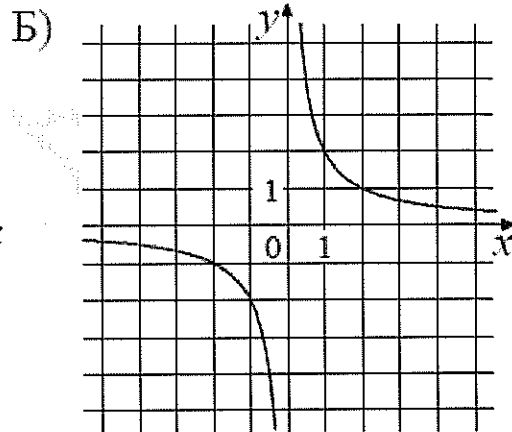
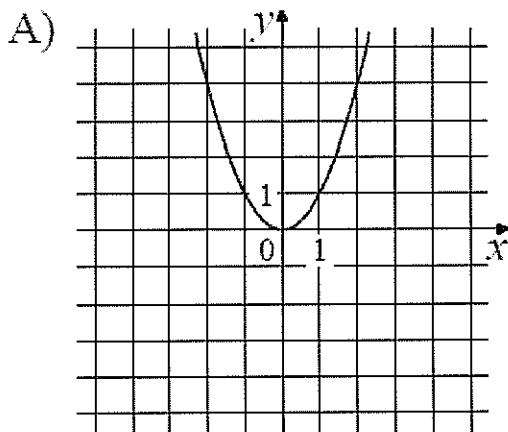
Ответ:

А	Б	В	Г

Ответ: 4132

B10 Установите соответствие между графиками функций и формулами, которые их задают.

ГРАФИКИ



В)

ФОРМУЛЫ

1) $y = x^2$

2) $y = \frac{x}{2}$

3)

В таблице под каждой буквой укажите соответствующи

Ответ:

	А	Б	В

Ответ: 132

Критерии оценивания: результаты вступительных испытаний оцениваются по 100-балльной шкале.

Задание части А по 3 балла (максимальное количество – 60 баллов); задания части В – по 4 балла (максимальное количество – 40 баллов), т.е. максимальное количество – 100 баллов.

Правильные ответы оцениваются от 0 до 3(4) баллов:

Кол-во баллов	Система оценивания
0	Выставляется за « <i>неверный вариант ответа</i> » или если количество символов в ответе больше требуемого, вне зависимости от того, были ли указаны все необходимые символы

1	Ответ записан в той форме, которая указана в инструкции по выполнению задания, но ответ <u>не полностью совпадает</u> с эталоном ответа, так как в ответе <u>записан не тот символ</u> , который представлен в эталоне ответа
2	Ответ записан в той форме, которая указана в инструкции по выполнению задания, но лишь часть ответ не полностью совпадает с эталоном ответа, так как используется <u>не тот порядок записи символов</u> , как в эталоне и/или верный символ обозначен не на той позиции, которая обозначена в эталоне
3	Ответ записан в той форме, которая указана в инструкции по выполнению задания, <u>полностью совпадает с эталоном ответа</u> , в ответе <u>отсутствуют лишние символы</u>
4	Ответ содержит <u>все элементы</u> , которые указаны в эталоне; использованы слова и/или словосочетания <u>раскрывают и/или конкретизируют смысл</u> задания; тезис и/или аргумент сформулирован <u>корректно</u>